

Desarrollando razonamiento clínico en estudiantes de postgrado de enfermería a través de la simulación virtual

Developing clinical reasoning in graduate nursing students through virtual simulation

AUTORES:

Mg. Vanessa Jara Jara. vanessa.jara@uss.cl. Profesora asistente. Escuela de Enfermería, sede Santiago. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad San Sebastián.

Mg. Johanna Castro Sandoval. johanna.castro@uss.cl. Directora de Carrera. Escuela de Enfermería, sede Santiago. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad San Sebastián.

Mg. Marisol Arias Burgos. mariasb@docente.uss.cl. Docente adjunto. Escuela de Enfermería, sede Santiago. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad San Sebastián.

Mg. Ximena Moreno Gálvez ximena.morenog@uss.cl. Profesora instructora. Escuela de Enfermería, sede Santiago. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad San Sebastián.

RESUMEN

Introducción: La simulación virtual en enfermería ha demostrado ser una herramienta fácil de usar, útil y relevante en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, permitiendo también el desarrollo de razonamiento clínico. **Objetivo:** Desarrollar en estudiantes de postgrado de enfermería un razonamiento clínico de alto nivel, en base a actividades de simulación virtual realizada en el contexto de unidades de cuidados intensivos.

Metodología: Trabajo de innovación educativa, en el marco de un programa de diplomado en el área de cuidados intensivos, dirigido a profesionales de enfermería, desarrollado en modalidad e-learning. Se realizaron actividades de simulación virtual en tres asignaturas del programa, con medición posterior de un test para evaluar razonamiento clínico y los resultados se contrastaron con los de los estudiantes de la versión anterior, que habían trabajado con talleres de resolución de casos clínicos.

Resultados: Se observan diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$), en el grupo que asistió a las simulaciones virtuales en dos asignaturas (cuidados avanzados de enfermería a pacientes en estado crítico con patología cardiovascular y respiratoria), al compararlos con la versión anterior. En el caso de la asignatura cuidados avanzados de enfermería a pacientes en estado crítico con patología neurológica, no se observaron diferencias estadísticas. **Conclusión:** Se determinó que la inclusión de actividades de simulación virtual es efectiva para desarrollar un razonamiento clínico de los estudiantes. Esta competencia influye directamente en la toma de decisiones seguras y de calidad.

Palabras claves: Simulación virtual, razonamiento clínico, enfermería

ABSTRACT

Introduction: Virtual simulation in nursing has proven to be an easy-to-use, useful and relevant tool in the students' learning process, also allowing the development of clinical reasoning. **Objective:** To develop high-level clinical reasoning in postgraduate nursing students, based on virtual simulation activities carried out in the context of intensive care units. **Methodology:** Educational innovation work, within the framework of a diploma program in intensive care, aimed at nursing professionals, developed in e-learning modality. Virtual simulation activities were carried out in three courses of the diploma, with subsequent measurement of a test to evaluate clinical reasoning and the results were contrasted with those of the students of the previous version, who had worked with clinical case resolution workshops.

Results: Statistically significant differences ($p < 0.001$) are observed in the group that attended the virtual simulations in two subjects (advanced nursing care for patients in critical condition with cardiovascular and respiratory pathology), when compared with the previous version. In the case of the advanced nursing care for patients in critical condition with neurological pathology, no statistical differences were observed. **Conclusion:** It was determined that the inclusion of virtual simulation activities is effective in developing students' clinical reasoning. This competence directly influences in making safe and quality decisions.

Keywords: Virtual simulation, clinical reasoning, nursing

INTRODUCCIÓN

La pandemia por Covid-19 estimuló el desarrollo de una educación virtual, creando un entorno de información complejo (Dadaczynski et al., 2021) e impulsó enfoques innovadores, para mejorar la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje (Zumba-Zúñiga et al., 2021).

En el ámbito de la educación universitaria en enfermería, la formación de profesionales sanitarios requiere el desarrollo de un razonamiento clínico, competencia relacionada con la metacognición, que permite analizar información de pacientes, para la mejor toma de decisiones, otorgando una atención segura y de calidad. En el contexto de unidades altamente complejas, este proceso cognitivo es imprescindible, ya que se requiere resolver problemas complejos que requieren un rápido abordaje (Simmons, 2010). Esta competencia es muy difícil de evaluar, entre otras razones, debido a que no puede observarse directamente, por lo que debe inferirse de conductas observables, como la resolución de problemas y la toma de decisiones (Rencic et al., 2020).

Se ha descrito que la simulación clínica en formato virtual en la educación en enfermería es una estrategia metodológica fácil de usar, útil y relevante (Padilha et al., 2018) y también efectiva para desarrollar razonamiento clínico (Sim et al., 2022), incluyendo los mismos pasos de una simulación clínica en formato presencial (*briefing*, escenario propiamente tal y *debriefing*), pero en un formato a distancia.

El siguiente trabajo constituye una innovación educativa, con el objetivo de desarrollar en estudiantes de postgrado de enfermería un razonamiento clínico de alto nivel, en base

a actividades de simulación virtual realizada en el contexto de unidades de cuidados intensivos.

METODOLOGÍA

El presente trabajo constituye una innovación educativa, en el marco de un programa de diplomado en el área de cuidados intensivos, dirigido a profesionales de enfermería, desarrollado en modalidad e-learning.

CONTEXTO

El Diplomado en Cuidados Avanzados de Enfermería en el Paciente en Estado Crítico es de carácter e-learning, tiene una duración de 7 meses, con un total de 360 horas cronológicas. Fue creado en el año 2020, como una alternativa de formación para profesionales de enfermería, en su mayoría recién egresados, que debían entregar cuidados a pacientes con COVID-19 hospitalizados en unidades de cuidados intensivos, a lo largo todo el país. El desempeño esperado general del programa es: “Argumenta de manera crítica y profesional su análisis por sistemas de los principios fisiopatológicos de la valoración, diagnóstico y tratamiento de las patologías más frecuentes en cuidados intensivos a nivel nacional”. A la fecha, se cuenta con más de 400 egresados y dos versiones desarrollándose en paralelo.

El programa cuenta con diversos recursos de enseñanza aprendizaje, los cuales se han ido modificando en cada versión, como instancias de mejora basadas en las evaluaciones de docentes y egresados. Los recursos son de tipo asincrónico y sincrónico. Estos últimos incluyen talleres de análisis de casos clínicos, donde se espera que los estudiantes participen activamente, debido a que se ha reportado que la interacción con el docente y entre estudiantes, tiene un efecto positivo en el compromiso de aprendizaje por parte de los estudiantes en cursos a distancia (Miao et al., 2022), influyendo en el aprendizaje profundo de los estudiantes (Zhang et al., 2022). Pese a la información oportuna entregada a los estudiantes respecto de las fechas de las actividades sincrónicas, se evidencia una falta de participación de los estudiantes, tanto en lo relativo a asistencia como a la interacción con el docente. Esta situación se ha reportado en contextos similares (Inangil et al., 2022) , planteándose que constituye un desafío el involucrar a los estudiantes en el aprendizaje en línea (Wang et al., 2023).

Fomentar el compromiso y participación del estudiante en este programa es clave, ya que el fin último es que desarrolle un alto grado de razonamiento clínico, para una correcta toma de decisiones en salud. Pese a la inclusión de diversas actividades para su desarrollo, se continuaba evidenciando que, pese a las modificaciones realizadas en las distintas versiones, persistían dificultades en la mayoría de los estudiantes, para poder argumentar de mejor manera sus respuestas y sus planes de cuidados propuestos, según las evaluaciones de las evaluaciones formativas y sumativas junto a las observaciones realizadas por los docentes-tutores a los trabajos desarrollados.

INNOVACIÓN

La propuesta de innovación que se planteó es la realización de actividades de simulación virtual, definida como un proceso mediante el cual se utilizan recursos de telecomunicaciones y simulación para brindar educación, capacitación y/o evaluación a los alumnos en una ubicación remota, incluyendo todos los dominios de aprendizaje (McCoy et al., 2017). Diversas investigaciones sugieren que la simulación clínica puede ser efectiva para el desarrollo del razonamiento o juicio clínico de estudiantes de enfermería en pregrado (Alshehri et al., 2023; Ayed et al., 2022; Klenke-Borgmann et al., 2021; Pardue et al., 2023). Por su parte, la simulación virtual también ha demostrado efectividad para el desarrollo de esta competencia (Sim et al., 2022). A nivel de postgrado, se plantean resultados similares, luego de actividades remotas a través del análisis de videos (Kim et al., 2021). Se ha demostrado, además, que los escenarios de simulación virtual con una duración de más de 30 minutos tienen un mayor efecto que aquellos de menor duración (Sim et al., 2022).

La metodología propuesta de simulación virtual consistió en el trabajo con videos creados en la plataforma Genially®, que contenían situaciones específicas, en 3 asignaturas específicas: Cuidados avanzados de enfermería a pacientes en estado crítico con patología cardiovascular (M1), respiratoria (M2) y neurológica (M3), a través de la narración de una enfermera novata inmersa en un escenario clínico, que entregaba información de distintas fuentes (valoración física, monitorización hemodinámica, exámenes de sangre e imagenológicos, entrevista al paciente y/o familiares), con el planteamiento de ciertos problemas susceptibles de ser resueltos, mediante un análisis profundo. En cada taller integrador sincrónico, en la plataforma Blackboard Collaborate®, se realizó la actividad, que incluyó *briefing*, exposición de escenario (que consiste en la exposición de un video con información relevante según el caso) y *debriefing*. La confección de cada uno de estos videos estuvo a cargo de un experto en diseño instruccional, que guio el diseño de acuerdo a las didácticas recomendadas para alcanzar los resultados de aprendizaje esperados.

Para establecer la línea de base, se realizó una evaluación individual formativa en cada asignatura a estudiantes del grupo 1 (sexta cohorte del programa), en los meses de mayo a junio de 2023, en la plataforma educativa Blackboard®. Esta versión incluyó el desarrollo de talleres de análisis de casos clínicos, según la temática de cada curso y luego se solicitó a los estudiantes que respondieran un test individual en línea, en un plazo de 4 días posterior al taller (medición T0). Posteriormente, en la séptima cohorte del diplomado (grupo 2), los casos clínicos fueron reemplazados por actividades de simulación virtual, en los mismos cursos mencionados (agosto a octubre de 2023). En cada sesión, que tuvo una duración de 60-90 minutos, se expuso un video con animación, que planteaba una situación clínica concreta (Figura N°1), con preguntas detonadoras específicas, que cada estudiante debía ir respondiendo en tiempo real (Figura N°2). Esta información en línea fue recopilada por las docentes y, posteriormente, analizada en conjunto con los estudiantes durante la sesión, de tal manera de que, a través del análisis de las respuestas, se diera énfasis a algunos aspectos claves requeridos para una comprensión profunda de los contenidos. Posteriormente, se solicitó a los estudiantes que rindieran el mismo test que había sido aplicado a los estudiantes de la versión anterior, en un plazo de 4 días posterior a la simulación virtual, de tal manera de poder comparar ambos resultados (medición T1). Todas las actividades fueron grabadas,

dejando el material a disposición de los estudiantes que no asistieron a las sesiones sincrónicas.

Cada evaluación fue calificada con nota 1.0 a 7.0, con una exigencia del 60%, según el sistema de evaluación chileno. Se realizó una comparación de los promedios y desviación estándar (DE) de cada evaluación, en las asignaturas mencionadas (M1, M2 y M3), mediante el test estadístico no paramétrico U de Mann Whitney para muestras independientes.

RESULTADOS

La ejecución del proyecto de innovación se realizó según la programación.

En total, se obtuvieron 202 respuestas a los test formativos, distribuidos según la Tabla N°1.

Se observa que en las asignaturas: cuidados avanzados de enfermería a pacientes en estado crítico con patología cardiovascular y patología respiratoria, hubo diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$) entre el T0 y T1. No se observaron diferencias estadísticas en la asignatura cuidados avanzados de enfermería a pacientes en estado crítico con patología neurológica ($p = 0,76$).

DISCUSIÓN

El objetivo del presente trabajo fue desarrollar en estudiantes de postgrado de enfermería un razonamiento clínico de alto nivel, en base a actividades de simulación virtual realizada en contextos clínicos de unidades de cuidados intensivos.

La simulación virtual a distancia es una herramienta prometedora para la enseñanza y aprendizaje en el campo de la educación sanitaria (Duff et al., 2016). Se ha descrito también que con el uso de mundos virtuales se puede aprender mejor cuando se enseñan conocimientos teóricos, a diferencia de los prácticos (Shorey & Ng, 2021). En este caso en particular, los resultados en los test para evaluar razonamiento clínico mostraron diferencias entre el grupo que asistió a las simulaciones virtuales comparados con el que asistió a talleres tradicionales de análisis de casos clínicos. Se observan diferencias estadísticamente significativas en dos asignaturas (patología cardiovascular y respiratoria), no así en el módulo de patología neurológica, pese a que el promedio de calificaciones fue superior en el grupo que participó en la simulación virtual, comparado con el grupo que solo realizó análisis de casos clínicos (5,1 [DE: 1,79] versus 4,4 [DE:1,27]).

El trabajo con videos ha sido utilizado en trabajos similares, para desarrollar razonamiento clínico en profesionales de enfermería (Kim et al., 2021), con resultados favorables mediante un cuestionario que evaluó autopercepción de adquisición de la competencia. En este caso, el razonamiento clínico se midió a través de un test con preguntas de análisis basadas en casos clínicos.

Uno de los aspectos que se requiere tener en cuenta al diseñar las cápsulas de interactivas es el costo para su diseño y actualización. Pese a que se ha descrito el elevado costo de la simulación virtual para financiar las plataformas tecnológicas, se ha demostrado que a largo plazo es costo-efectiva, lo cual es importante para los tomadores de decisiones (Shorey & Ng, 2021).

Dado que, a partir de la pandemia por Covid-19 se aumentó la educación virtual, incluyendo la simulación, es necesario continuar con trabajos similares, para evaluar su impacto en distintos aspectos, que incluyen el razonamiento clínico y/ juicio clínico. Como limitaciones del presente trabajo se encuentran que las mediciones se realizaron en grupos distintos, por lo que se sugiere, para futuros trabajos, realizar diseños antes-después con o sin grupo control. Por otra parte, no es posible asegurar que las evaluaciones hayan sido realizadas en forma individual, pese a la indicación entregada.

CONCLUSIÓN

En este proyecto de innovación educativa realizada en un diplomado en cuidados intensivos se determinó que la inclusión de actividades de simulación virtual es efectiva para mejorar el razonamiento clínico de los estudiantes. Esta competencia influye directamente en la toma de decisiones seguras y de calidad. Se requieren nuevos estudios para poder confirmar estos resultados.

FINANCIAMIENTO

Este proyecto fue adjudicado en el 1er Concurso de Innovación en Docencia de la Universidad San Sebastián, organizado por la Dirección General de Docencia y Modernización Académica y la Dirección de Desarrollo Docente, de la Vicerrectoría Académica de la Universidad San Sebastián. El material audiovisual fue financiado por la Vicerrectoría de Postgrados de la misma institución.

REFERENCIAS

- Alshehri, F. D., Jones, S., & Harrison, D. (2023). The effectiveness of high-fidelity simulation on undergraduate nursing students' clinical reasoning-related skills: A systematic review. *Nurse Education Today*, 121, 105679. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105679>
- Ayed, A., Khalaf, I. A., Fashafsheh, I., Saleh, A., Bawadi, H., Abuidhail, J., Thultheen, I., & Joudallah, H. (2022). Effect of High-Fidelity Simulation on Clinical Judgment Among Nursing Students. *INQUIRY: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing*, 59, 004695802210819. <https://doi.org/10.1177/00469580221081997>
- Dadaczynski, K., Okan, O., Messer, M., Leung, A. Y. M., Rosário, R., Darlington, E., & Rathmann, K. (2021). Digital Health Literacy and Web-Based Information-Seeking Behaviors of University Students in Germany During the COVID-19 Pandemic: Cross-sectional Survey Study. *Journal of Medical Internet Research*, 23(1), e24097. <https://doi.org/10.2196/24097>
- Duff, E., Miller, L., & Bruce, J. (2016). Online Virtual Simulation and Diagnostic Reasoning: A Scoping Review. *Clinical Simulation in Nursing*, 12(9), 377–384. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2016.04.001>
- Inangil, D., Dincer, B., & Kabuk, A. (2022). Effectiveness of the Use of Animation and Gamification in Online Distance Education During Pandemic. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 40(5), 335–340. <https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000902>

- Kim, J. H., Kim, S. H., Park, E. Y., & Kwon, I. G. (2021). Development and Application of Case-based Video Education for Oncology Nursing based on Clinical Reasoning. *Asian Oncology Nursing*, 21(2), 120. <https://doi.org/10.5388/aon.2021.21.2.120>
- Klenke-Borgmann, L., Cantrell, M. A., & Mariani, B. (2021). Clinical Judgment in Nursing Students After Observation of In-Class Simulations. *Clinical Simulation in Nursing*, 51, 19–27. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2020.11.006>
- McCoy, C. E., Sayegh, J., Alrabah, R., & Yarris, L. M. (2017). Telesimulation: An Innovative Tool for Health Professions Education. *AEM Education and Training*, 1(2), 132–136. <https://doi.org/10.1002/aet2.10015>
- Miao, J., Chang, J., & Ma, L. (2022). Teacher–Student Interaction, Student–Student Interaction and Social Presence: Their Impacts on Learning Engagement in Online Learning Environments. *The Journal of Genetic Psychology*, 183(6), 514–526. <https://doi.org/10.1080/00221325.2022.2094211>
- Padilha, J. M., Machado, P. P., Ribeiro, A. L., & Ramos, J. L. (2018). Clinical Virtual Simulation in Nursing Education. *Clinical Simulation in Nursing*, 15, 13–18. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2017.09.005>
- Pardue, K. T., Holt, K., Dunbar, D.-M., & Baugh, N. (2023). Exploring the Development of Nursing Clinical Judgment Among Students Using Virtual Reality Simulation. *Nurse Educator*, 48(2), 71–75. <https://doi.org/10.1097/NNE.0000000000001318>
- Rencic, J., Schuwirth, L. W. T., Gruppen, L. D., & Durning, S. J. (2020). Clinical reasoning performance assessment: using situated cognition theory as a conceptual framework. *Diagnosis*, 7(3), 241–249. <https://doi.org/10.1515/dx-2019-0051>
- Shorey, S., & Ng, E. D. (2021). The use of virtual reality simulation among nursing students and registered nurses: A systematic review. *Nurse Education Today*, 98, 104662. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104662>
- Sim, J. J. M., Rusli, K. D. Bin, Seah, B., Levett-Jones, T., Lau, Y., & Liaw, S. Y. (2022). Virtual Simulation to Enhance Clinical Reasoning in Nursing: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clinical Simulation in Nursing*, 69, 26–39. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2022.05.006>
- Simmons, B. (2010). Clinical reasoning: concept analysis. *Journal of Advanced Nursing*, 66(5), 1151–1158. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2010.05262.x>
- Wang, Q., Wen, Y., & Quek, C. L. (2023). Engaging learners in synchronous online learning. *Education and Information Technologies*, 28(4), 4429–4452. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11393-x>
- Zhang, S., Ma, R., Wang, Z., Li, G., & Fa, T. (2022). Academic self-concept mediates the effect of online learning engagement on deep learning in online courses for Chinese nursing students: A cross-sectional study. *Nurse Education Today*, 117, 105481. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105481>
- Zumba-Zúñiga, M.-F., Rios-Zaruma, J., Pardo-Cueva, M., & Chamba-Rueda, L. (2021). Impact of information and communication technologies in Higher Education Institutions in times of COVID-19 : A look from collaborative work and study modality. *2021 16th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 1–6. <https://doi.org/10.23919/CISTI52073.2021.9476642>

ANEXOS

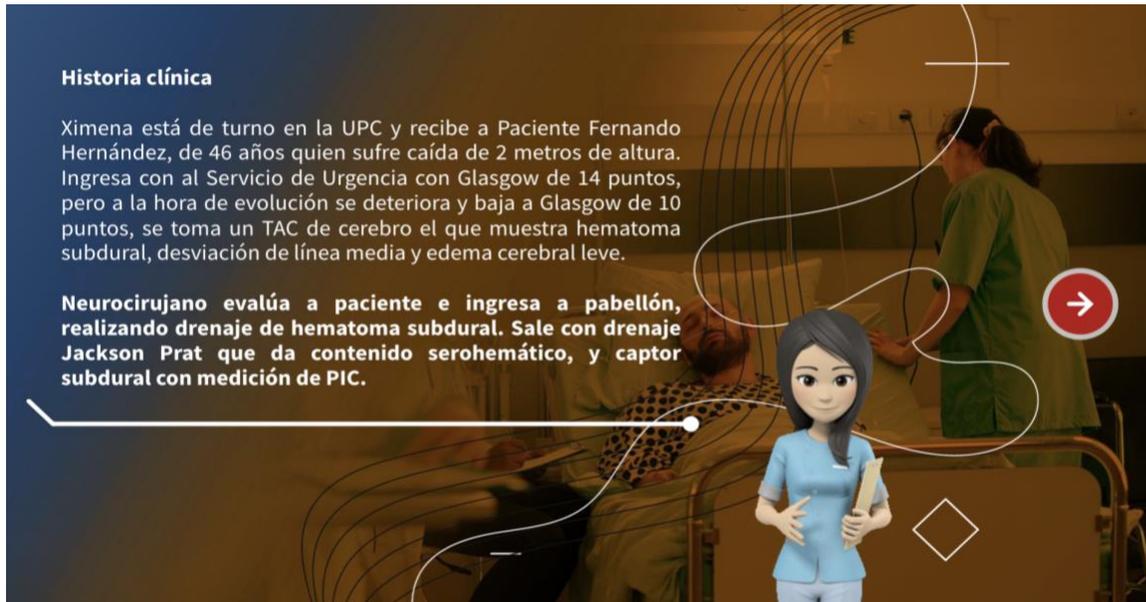


Figura 1: Exposición de historia clínica simulación virtual asignatura “cuidados avanzados de enfermería a pacientes en estado crítico con patología neurológica

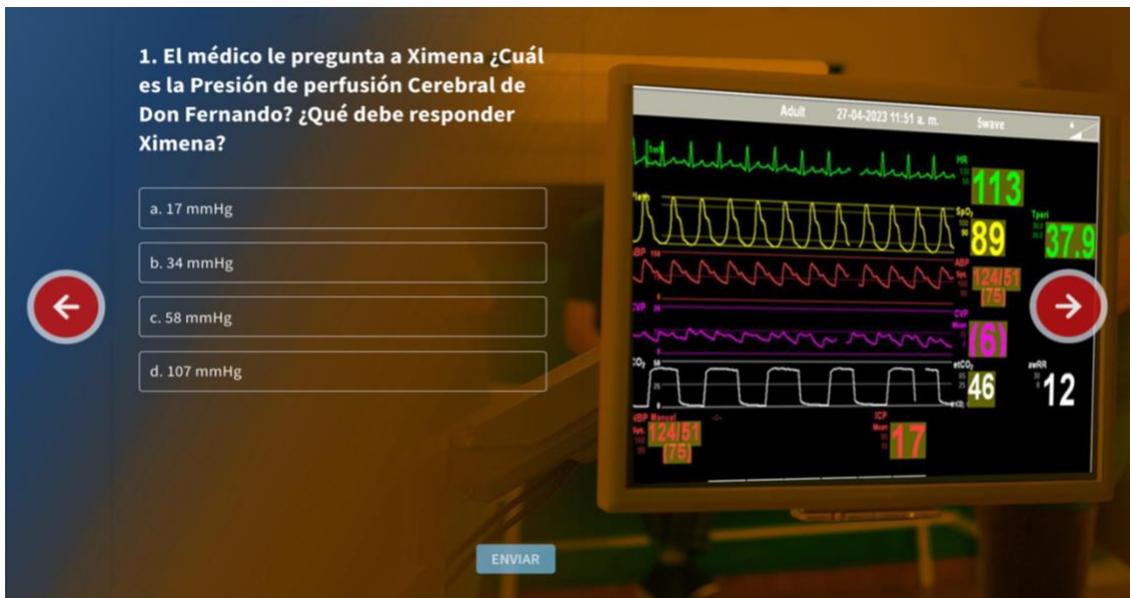


Figura 2: Preguntas detonadoras realizadas durante la simulación virtual de la asignatura “cuidados avanzados de enfermería a pacientes en estado crítico con patología neurológica”.

| Asignatura | n T0 (grupo 1) | Promedio medición T0 (1-7) | (DE) | n T1 (grupo 2) | Promedio medición T1 (1-7) | DE | p |
|---|---------------------------|---|-------------|---------------------------|---|-----------|----------|
| Cuidados avanzados de enfermería a pacientes en estado crítico con patología cardiovascular | 41 | 3,7 | 1,23 | 48 | 5,1 | 1,79 | <0,001 |
| Cuidados avanzados de enfermería a pacientes en estado crítico con patología respiratoria | 20 | 3,6 | 1,48 | 34 | 6,2 | 1,16 | <0,001 |
| Cuidados avanzados de enfermería a pacientes en estado crítico con patología neurológica | 26 | 4,4 | 1,27 | 33 | 5,1 | 1,87 | 0,76 |

Tabla N°1: Distribución de calificaciones obtenidas en la medición basal (T0) y post simulación virtual (T1)